

Intérêt de la prévision saisonnière pour l'adaptation à la variabilité climatique : Modélisation économique dans une exploitation agricole en zone cotonnière Burkinabé

OUERESSE A. R. ;Consultant ; oueressearmel@yahoo.fr
BARBIER B. ; CIRAD/2iE

INTRODUCTION

L'agriculture burkinabé est dominée par les exploitations de types familiales qui restent très dépendantes de la pluviométrie. Alors que cette forme d'agriculture doit garantir aux producteurs la sécurité alimentaire et leur procurer les revenus nécessaires à l'amélioration des conditions de vie et de travail, la variabilité du climat réduit considérablement les productions agricoles (Dakuo1996). Comprendre le mode de fonctionnement et prédire le comportement de ces exploitations dans différents contextes pluviométriques s'impose aux responsables techniques et politiques.

L'essor informatique permet actuellement de simuler le fonctionnement des systèmes complexes tels que les exploitations agricoles. Ceci a justifié notamment un effort de recherche important, par la construction de modèles de simulation, avec l'espoir de leur conférer un domaine d'application plus étendu. (Affholder, 2001). Cet essor sera mis à contribution dans cette étude qui a pour objectif global de participer à la sécurisation du revenu du producteur agricole burkinabé dans un contexte marqué par une variabilité accrue du climat.

Les questions de recherche sont les suivantes : Quelle pourrait être l'impact de la prise en compte de la prévision saisonnière sur le revenu du producteur villageois, particulièrement dans la zone cotonnière burkinabé ? Peut-elle contribuer à réduire la vulnérabilité du producteur face à la variabilité climatique et ainsi participer à la sécurisation de son revenu ?

Cette question de la contribution des prévisions météorologiques à l'amélioration des productions agricoles a été abordée par Maïga(2008) : « l'application pratique des informations agrométéorologiques convenablement diffusées sous forme d'avis et conseils auprès des paysans permet une augmentation des rendements de 20-25% du mil/sorgho/maïs ». Actuellement au Burkina Faso, des prévisions pluviométriques sont diffusées auprès des producteurs en début de campagne. Ces derniers tiennent de plus en plus compte de ces prévisions dans leurs stratégies d'assolement.

MATERIELS ET METHODES

L'objet modélisé ici est une exploitation familiale burkinabé dans le village de Bala représentatif de la zone cotonnière et situé sous un climat soudanien (pluviosité entre 800 – 1500 mm). Un échantillon de 20 exploitations a été considéré en fonction de leur niveau d'équipement. Le choix des paramètres du modèle a été motivé par les résultats de notre enquête. Ainsi, plusieurs paramètres dont le rendement suivant l'année, le besoin en travail, le besoin en capital et les prix de vente de produits agricoles sur le marché ont été considérés dans la formulation du modèle.

Ce modèle est un programme mathématique linéaire écrit sous le logiciel GAMS maximisant le revenu dans un contexte pluviométrique défini. Le modèle est statique et décrit le comportement d'un chef d'exploitation face à un type de saison donnée et d'éventuelles prévisions saisonnières.

Les contraintes rencontrées par les producteurs sont le crédit, le travail, la terre et la contrainte de rotation du coton.

Nous avons adopté trois scénarios définis selon la pluviométrie, et les rendements et les prix des produits agricoles sur le marché pour chaque type de saison.

RESULTATS ET DISCUSSION

a. Les assolements optimaux selon le climat

Les résultats des simulations montrent que lorsque le producteur ne dispose d'aucune information sur l'état prévisionnel de la pluviométrie (a0), celui-ci a tendance à ne produire que du mil (50%) et du coton (50%). Si l'année est prévue plutôt sèche, le modèle privilégiera la culture du mil à cause de sa résistance à la sécheresse. Seuls 17 %, des terres seraient semées en coton et cela s'explique par l'accessibilité au crédit qui dépend de la surface en coton emblavée. Si la prévision est plutôt moyennement humide, le mil sera remplacé par le maïs et le reste sera planté en coton. Le maïs a une bonne production quand la pluviométrie est bonne. Avec une prévision de bonne pluviométrie, l'assolement ne change pas. La pluviométrie relativement bonne de la zone d'étude explique cet état.

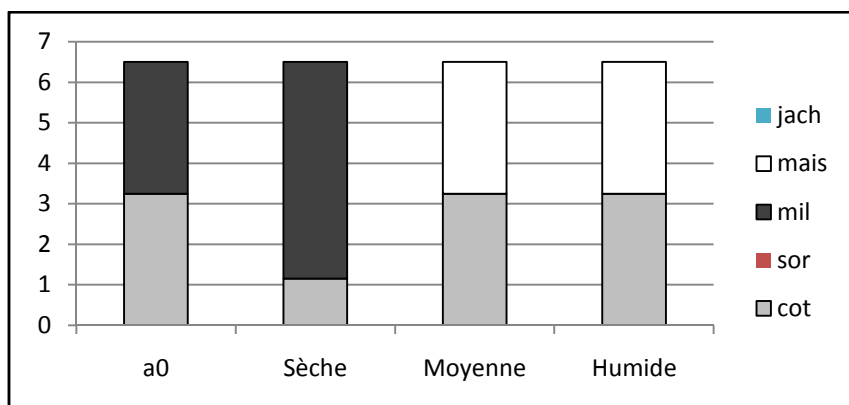


Figure 1 : Distribution des surfaces par type de culture suivant les scénarios

b. Le revenu du producteur

L'analyse du graphique suivant montre que la prévision saisonnière peut avoir des effets notables sur le revenu du producteur.

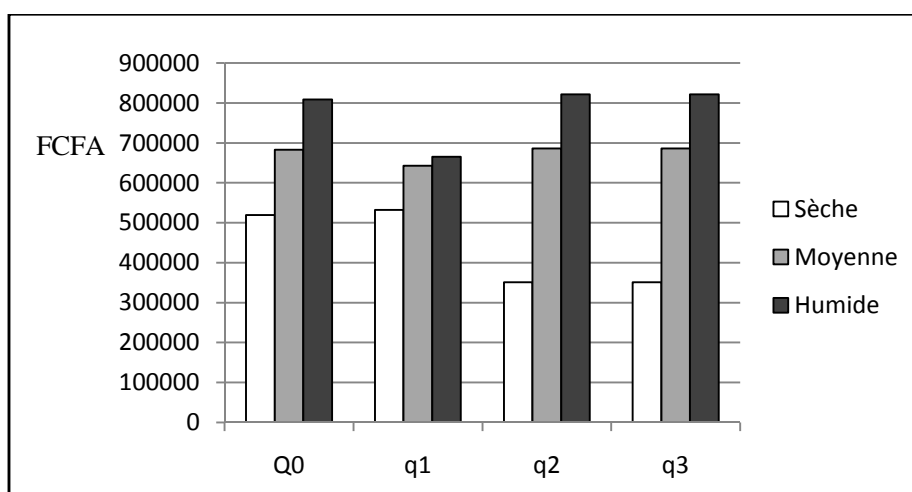


Figure 2 : Evolution du revenu du producteur en fonction des scénarios

La figure 2 nous donne le revenu du producteur lorsque celui-ci tient compte de la prévision dans l'élaboration sa stratégie d'assolement ; nous avons donc ce que le producteur gagne en terme de revenu lorsque la prévision s'avère juste ou ce qu'il perd ou gagne lorsque cette prévision ne se réalise pas.

❖ **Q0** : le modèle ne tient compte d'aucune prévision. On enregistre un revenu de plus de 500 000 FCFA en année de mauvaise pluviométrie pour le producteur et de plus de 800 000 FCFA en année de bonne pluviométrie.

❖ **Q1 (Année sèche)** : Si les prévisions se réalisent, c'est-à-dire que l'année est sèche, le modèle limite les dégâts. Il enregistre un revenu de 532 000 FCFA contre 519 000 FCFA lorsque celui-ci ne tient pas compte de la prévision. Lorsque, contrairement aux prévisions, la saison s'avère moyenne ou bonne, le modèle donne un revenu de 642 000 FCFA et 662 000 FCFA, soit une augmentation modérée. Ces revenus sont inférieurs aux revenus qu'il relève lorsqu'il ne tient compte d'aucune prévision.

❖ **Q2 (Année moyenne)** : Lorsque cette prévision se réalise, le revenu est de 686 000 FCFA. Ce revenu baisse à 351 000 FCFA si l'année est sèche, soit une chute de presque 50 % mais une saison humide, au lieu d'une moyenne, n'améliore que modérément son revenu.

❖ **Q3 (Année humide)** : le producteur obtient un revenu de plus de 820 000 FCFA lorsque la prévision s'avère juste, c'est-à-dire humide. Le revenu chute considérablement lorsque la pluviométrie est plutôt moyenne et encore plus gravement lorsque la pluie est mauvaise. La chute est de 57 %. En effet une sécheresse sur le maïs s'avère catastrophique.

L'analyse de ces résultats attire notre attention sur les conclusions de Maïga (2008) qui disait que la prise en compte des informations météorologiques contribue de façon « indéniable » à la réduction de vulnérabilité du producteur agricole. Dans le cas de prévision saisonnière, nous estimons que la considération des risques encourus réduit considérablement cette certitude, comme l'indique les résultats des simulations. Ces résultats confortent ceux avancés par Philips J. G. et al (2005) qui s'étaient basés sur des données statistiques et des études effectuées auprès des ménages pour évaluer globalement les conséquences de la vulgarisation et de l'intégration des prévisions climatiques saisonnières au Zimbabwe.

CONCLUSION

Le degré de fiabilité actuel des prévisions saisonnières est probablement insuffisant pour fonder une stratégie d'assolement sur ces seules informations. La prévision climatique saisonnière pourrait toutefois être un bon moyen d'adaptation pour les producteurs agricoles face à la variabilité climatique et ainsi, être intégrée à la gestion de la campagne agricole en dépit des risques encourus. Elle s'attèlera alors à déterminer et à vulgariser des informations sur le début et la fin probable de la campagne pluviométrique. Elle sera encore plus opérationnelle s'ellespécifiait les poches de sécheresse et leur durée probable, d'autant plus que ceux-ci sont de plus en plus récurrents et entravent gravement les productions. En outre, on pourrait mettre un accent particulier sur les prévisions journalières. Cela permettrait aux producteurs de mieux organiser les itinéraires techniques.

De nos jours, l'intégration de l'élevage à l'agriculture comme moyen d'adaptation aux déficits de production est développement. Nous nous attèlerons donc à associer dans la prochaine étude ces deux aspects afin d'en déterminer la valeur économique.

BIBLIOGRAPHIE

DAKOUO D., 1997. La fertilisation du cotonnier dans les systèmes de culture : justification agronomique et économique, INERA, Programme Coton, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 55p.

AFFHOLDER F., 2001. Modélisation de culture et diagnostic agronomique régional : Mise au point d'une méthode et application au cas du maïs chez les petits producteurs du Brésil Central, Thèse de doctorat, Institut National Agronomique Paris-Grignon, France.

MAÏGA D. A. ; 2008. L'application des informations et des avis agrométéorologiques à l'agriculture, à l'élevage et à la foresterie : une étude de cas au Mali, p 69-74.

PHILIPS J. G. et al ; 2005. Afrique : Des interventions commerciales ou stratégiques appropriées peuvent requérir des prévisions saisonnières sur le climat ; Agricultural Systems (Royaume-Uni), v. 74 (3), numéro spécial, p. 351-369.